

Rôles de la faune du sol dans la dynamique des matières organiques et des éléments nutritifs

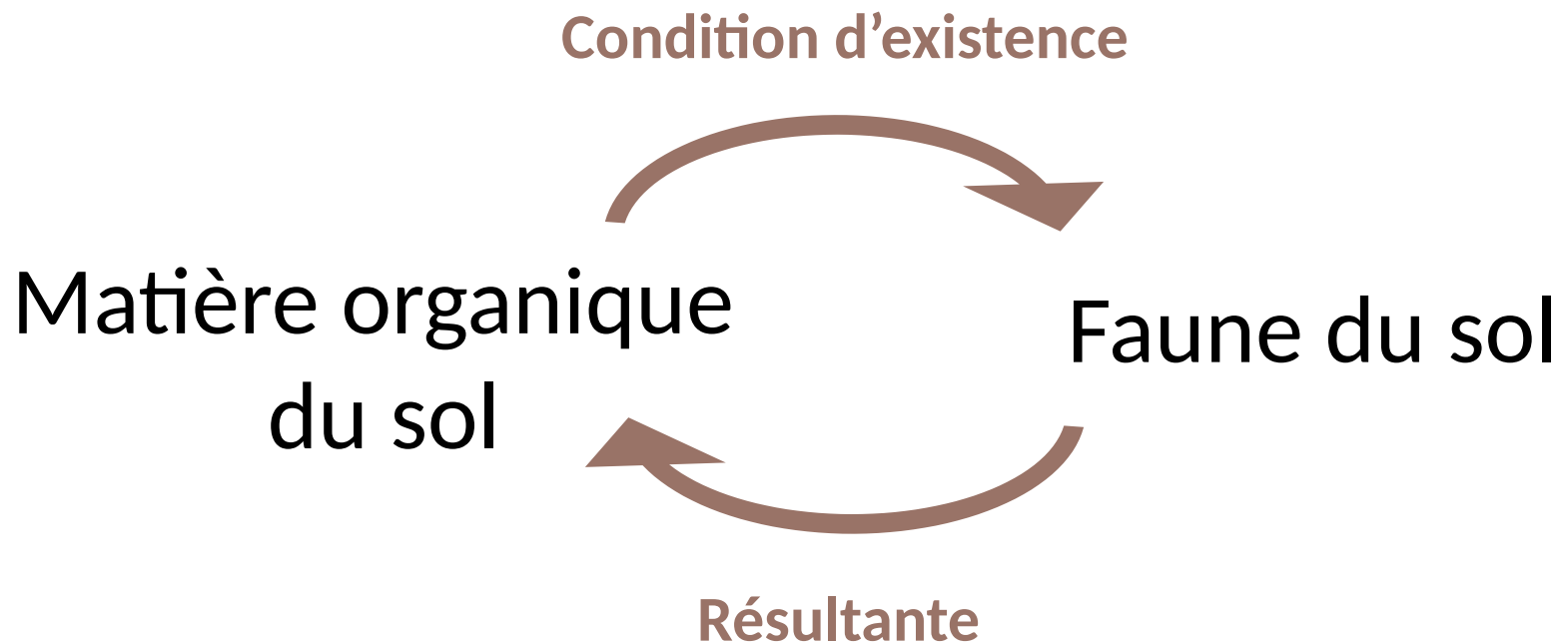


claire.marsden@supagro.fr

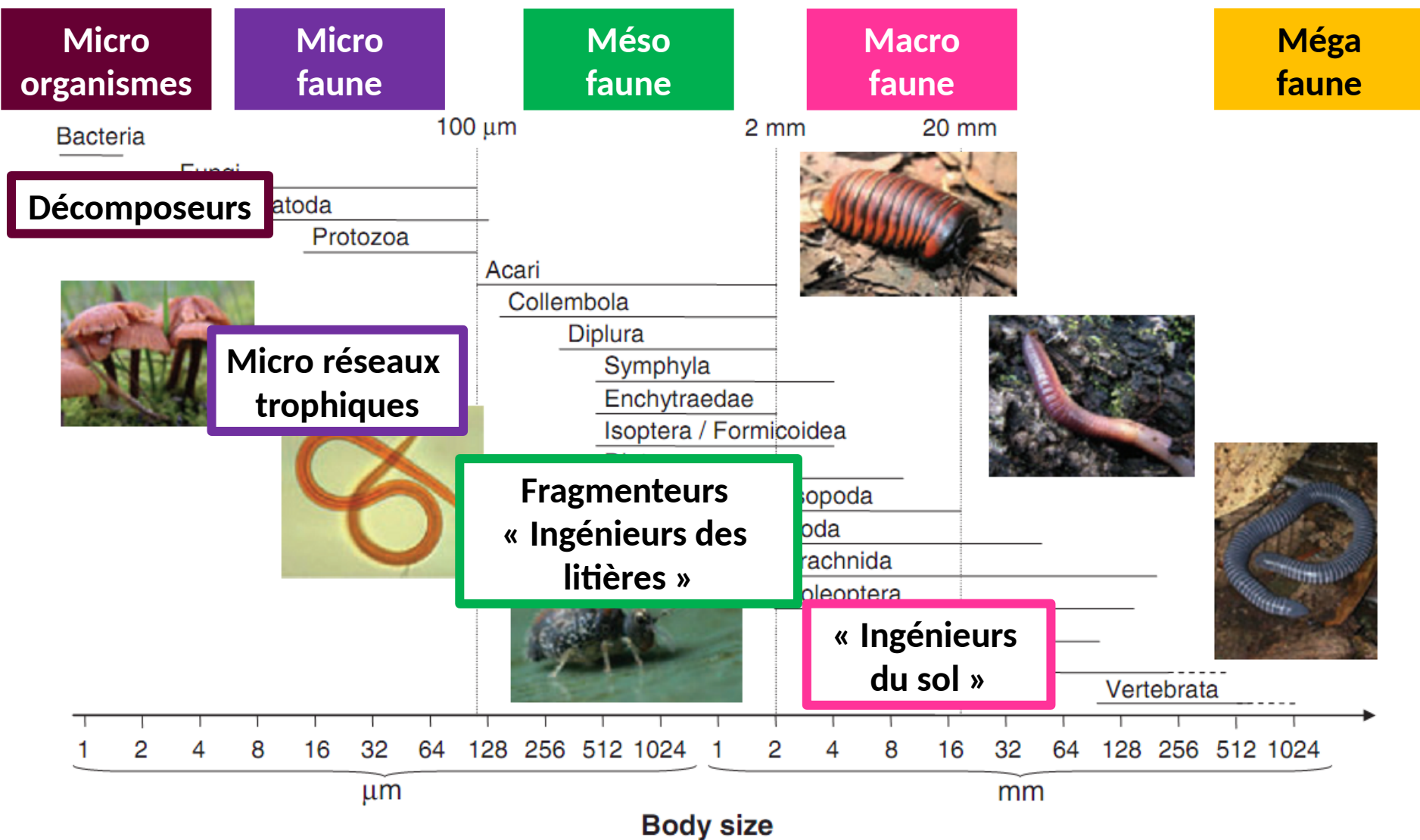
Journée scientifique « Sols et matière organique : comprendre pour agir »

20 septembre 2018

Des interactions étroites entre faune et MO



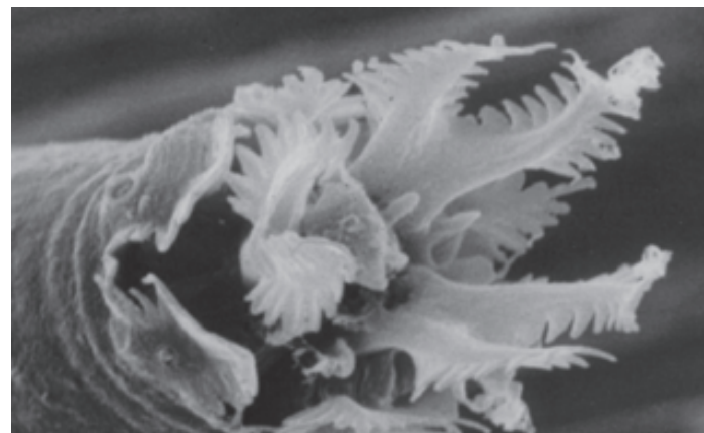
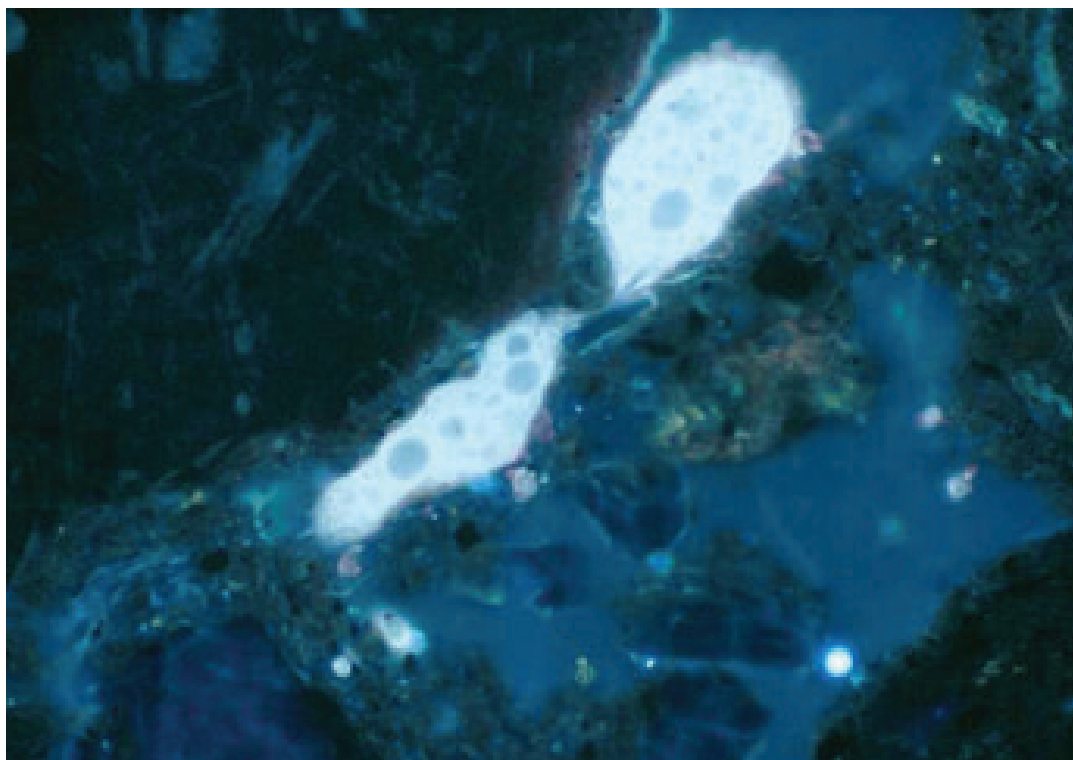
Groupes fonctionnels de faune du sol



Decaëns 2010. Macroecological patterns in soil communities. *Global Ecology and Biogeography* 19, 287-302

Microfaune des micro réseaux trophiques

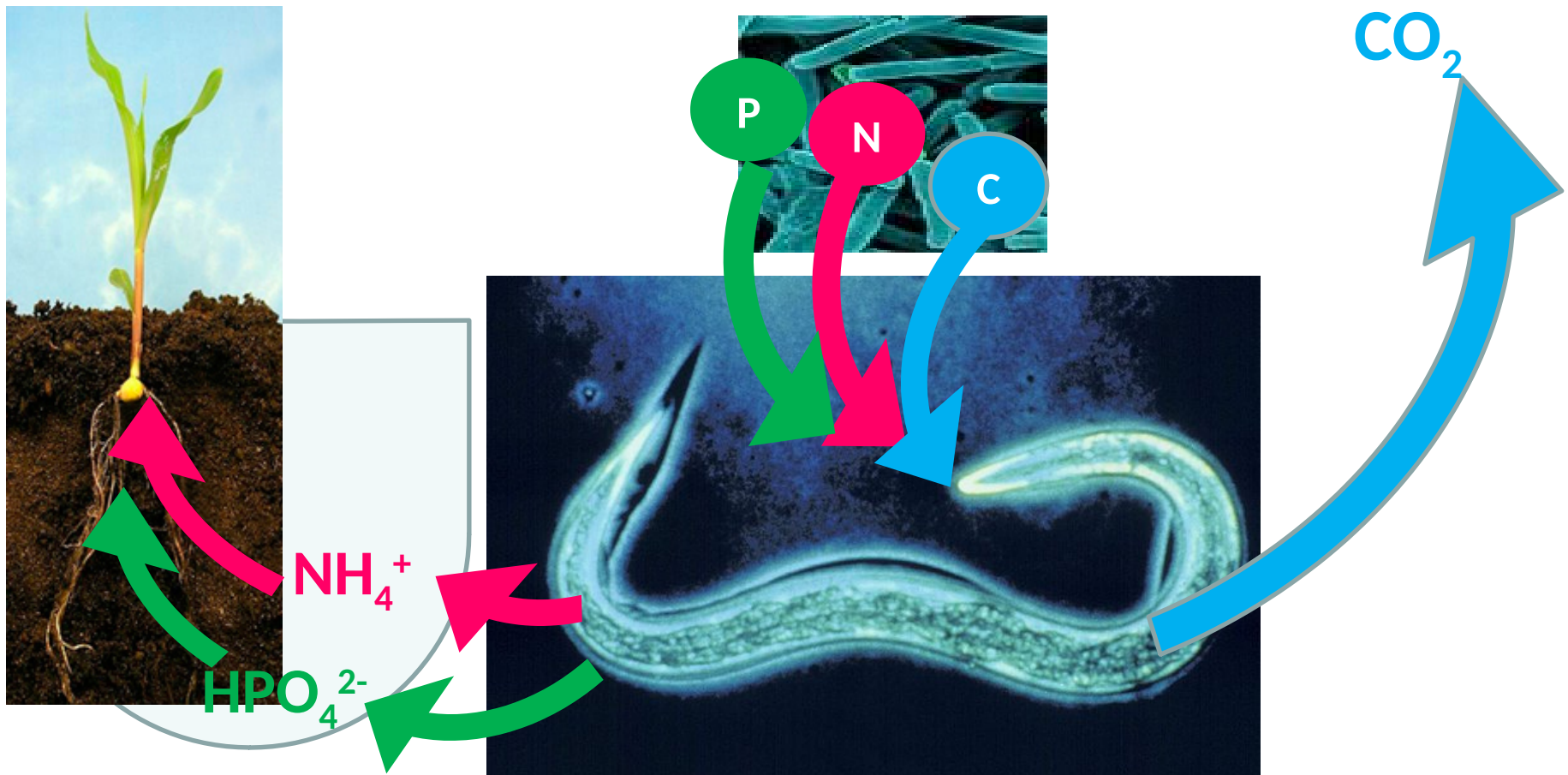
- ▶ Nématodes et protozoaires
<100 μm de diamètre



European Atlas of Soil Biodiversity, 2010

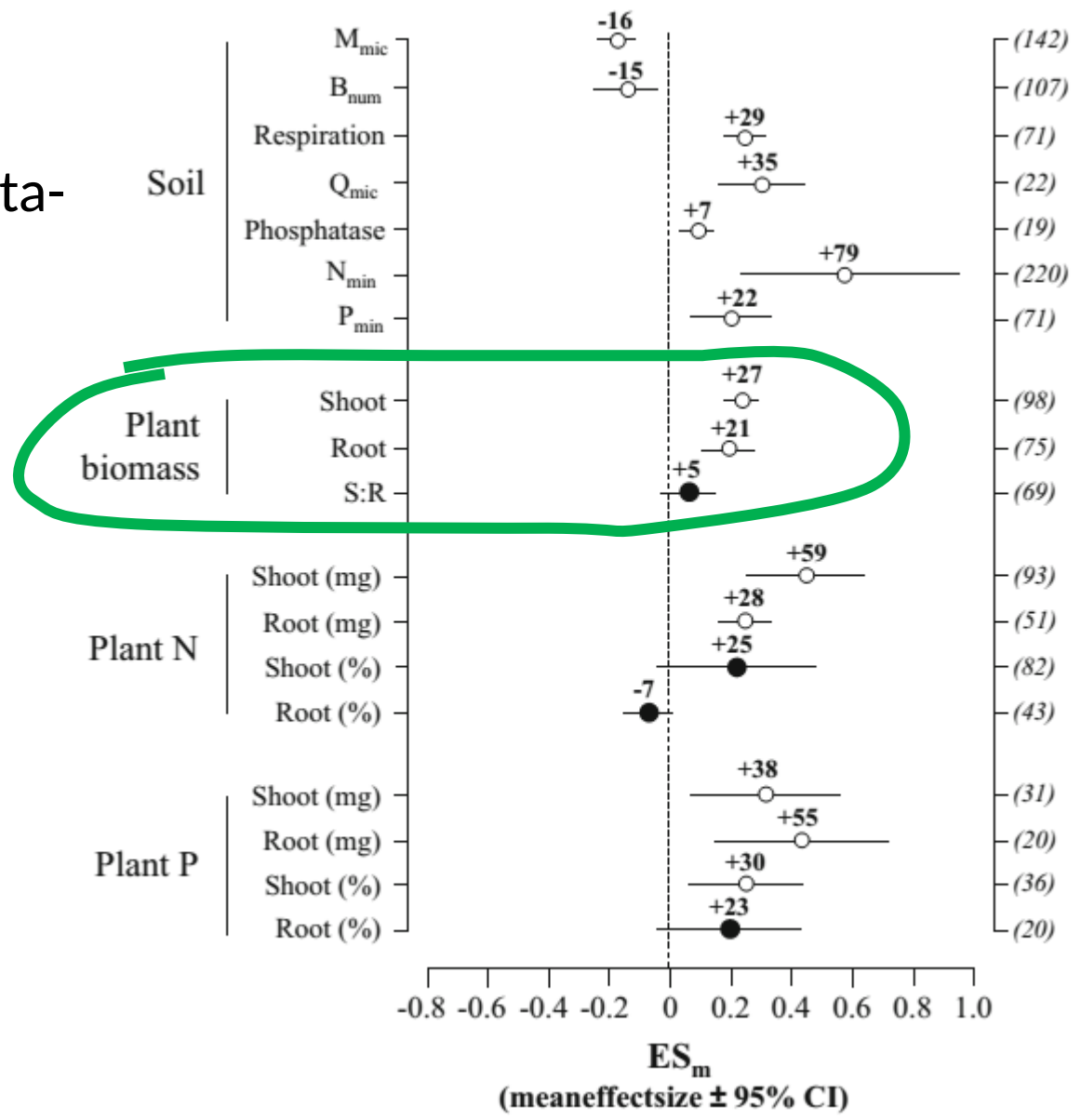
Microfaune des micro réseaux trophiques

- ▶ La microbivorie permet de libérer des nutriments immobilisés dans la biomasse microbienne



► Evaluation de l'importance des bactérivores par méta-analyse:

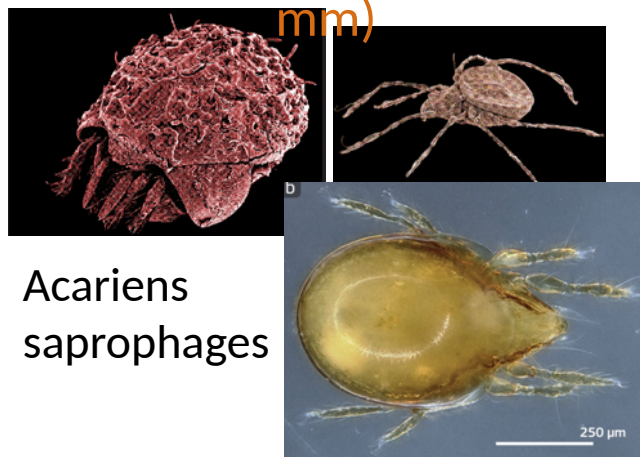
Fig. 2 Mean effect sizes (ES_m) of bacterivores on ecosystem functions. White and black circles indicate significant (different from zero) and non-significant ES_m , respectively. Horizontal bars correspond to 95 % confidence intervals. Bold numbers above circles specify the ES_m expressed as % of control (%CC). Italic numbers between brackets specify the total number of observations for each function. M_{mic} : microbial biomass; B_{num} : bacterial number; Q_{mic} : microbial metabolic quotient; N_{min} : net N mineralization; P_{min} : net P mineralization; S:R : shoot:root ratio



Trap et al, 2016. Ecological importance of soil bacterivores for ecosystem functions. Plant & Soil 398, 1-24

« Ingénieurs des litières »

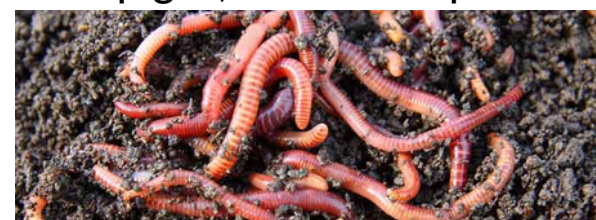
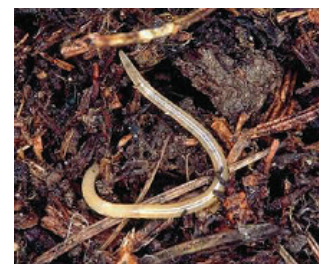
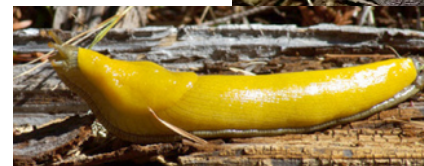
Microarthropodes de la mésofaune (100 μm – 2 mm)



Macrofaune (> 2mm de diamètre)



Gastéropodes: escargots et limaces



Fragmentation

► Diplopodes



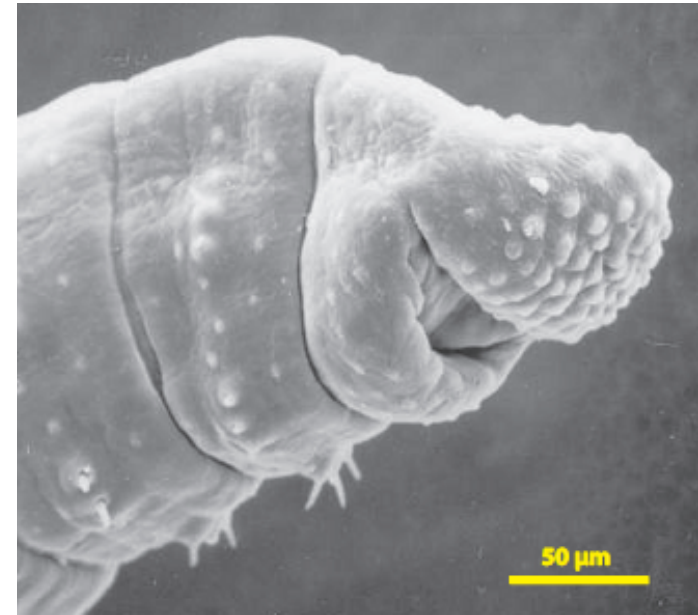
Déjections de
diplopodes dans une
plantation d'*Acacia*
au Brésil



E. Blanchart, 2013

Sélection, redistribution

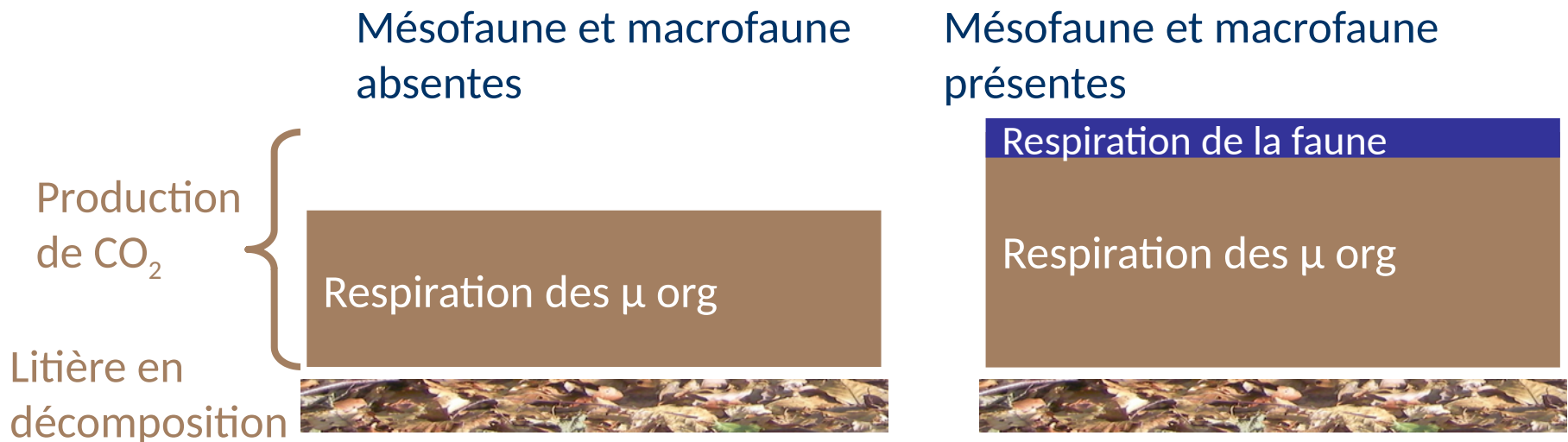
► Enchytréides



European Atlas of Soil Biodiversity, 2010

Décomposition mutualiste des litières

- ▶ Quel effet de la faune des litières sur la décomposition ?
- ▶ Hypothèse : accélération!
 - Directe : par ingestion et première digestion des litières
 - Indirecte : par régulation de l'activité des microorganismes décomposeurs



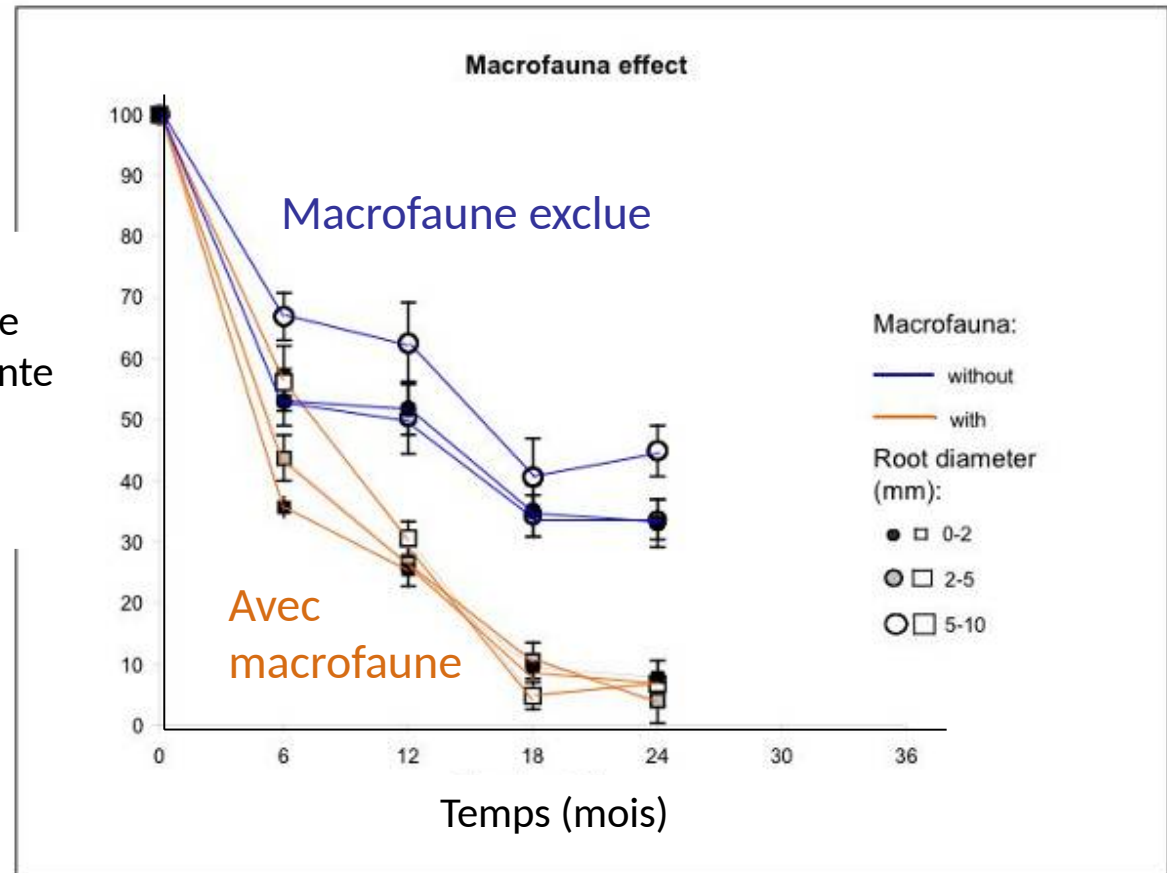
Effets de la macrofaune sur la décomposition

- ▶ Etude expérimentale avec la méthode des « litter bags » = sacs à litière incluant ou excluant la faune

Suivi de la perte de masse de litière au cours du temps

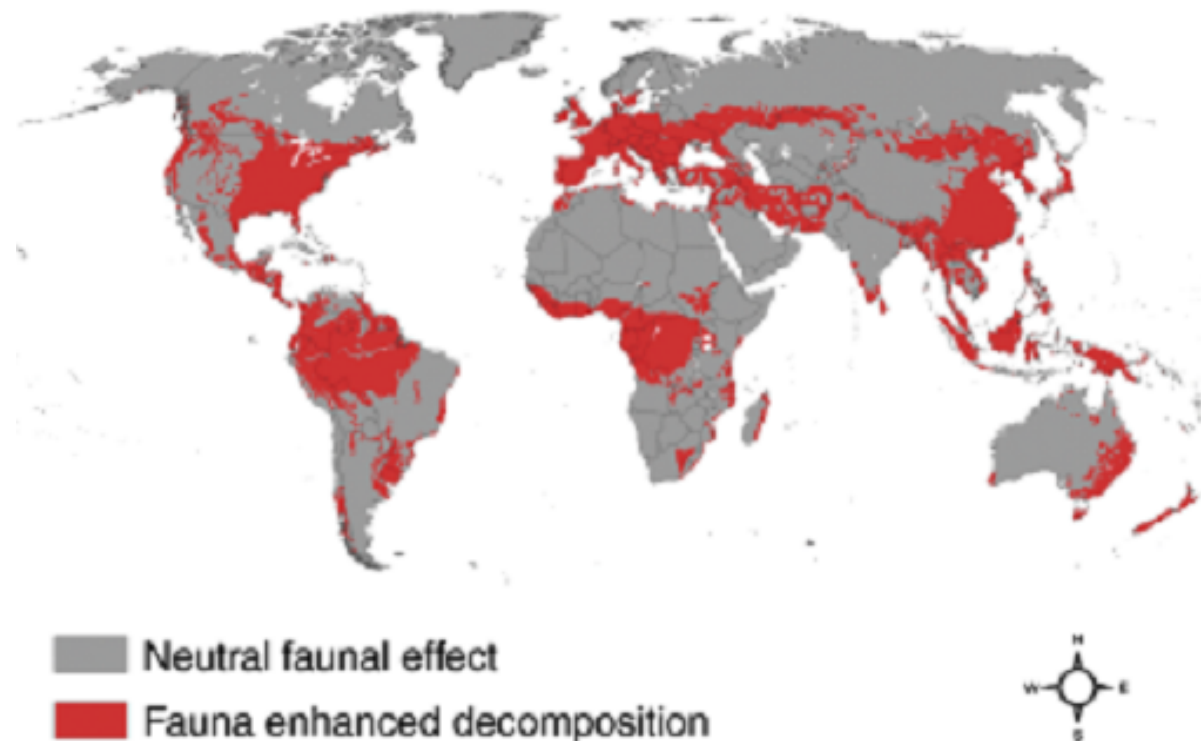


% de masse restante



Effets de la mésofaune sur la décomposition

- ▶ Etude globale expérimentale avec « litter bags » avec et sans naphthalène :
 - La mésofaune accélère la décomposition, là où elle n'est limitée ni par la sécheresse, ni par le froid.



Wall et al., 2008. Global decomposition experiment shows soil animal impacts on decomposition are climate-dependent. *Global*

« Ingénieurs du sol »

- Macrofaune bioturbatrice qui incorpore la MO et façonne la structure du sol

Vers de terre endogés
et anéciques



Fourmis



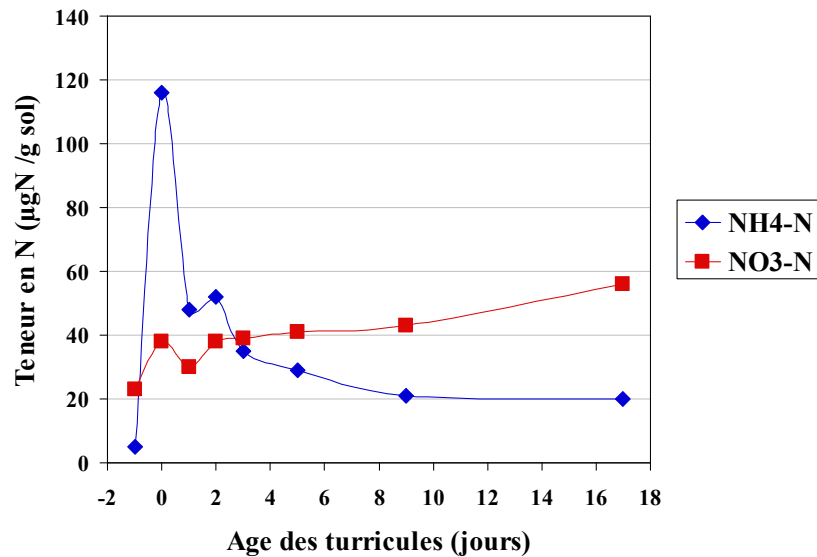
Termites



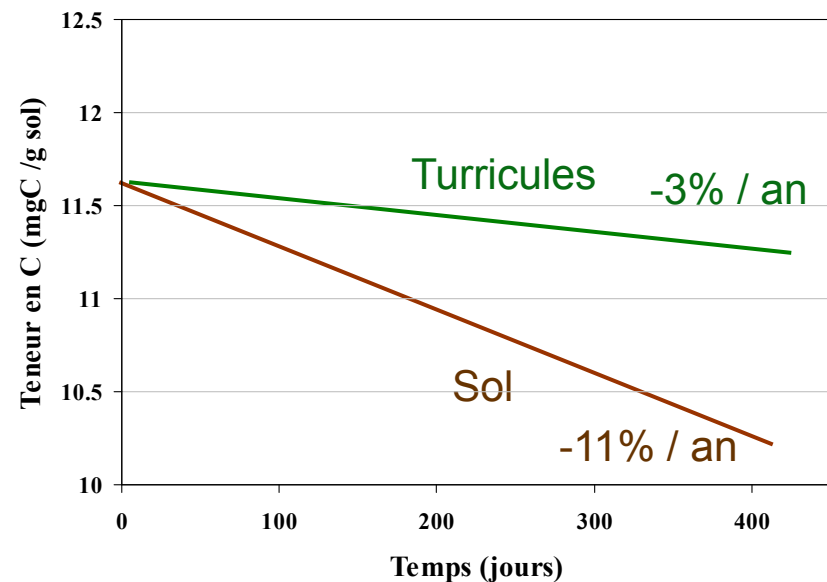
Vers de terre et devenir des MO

- ▶ Etude de la minéralisation de la matière organique dans des turricules de vers endogés:

Effet à **court terme** :
minéralisation **accrue**



Effet à **moyen terme**:
minéralisation **ralentie**

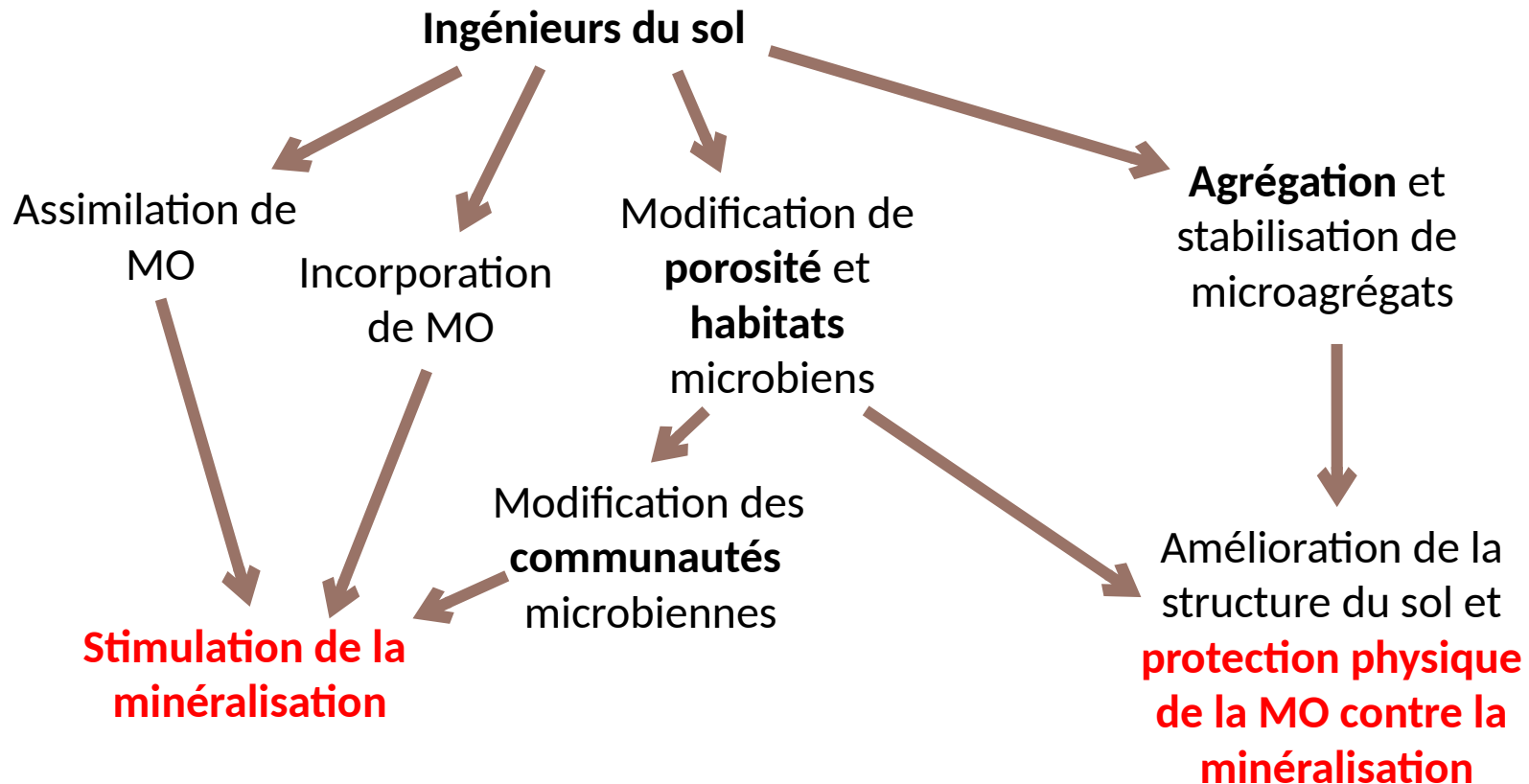


Lavelle et al., 1992

Martin, 1991

Vers de terre et devenir des MO

► Minéralisation ou séquestration?



Vers de terre et devenir des MO

- ▶ Les vers de terre: améliorateurs de sols mais contributeurs au changement climatique ??

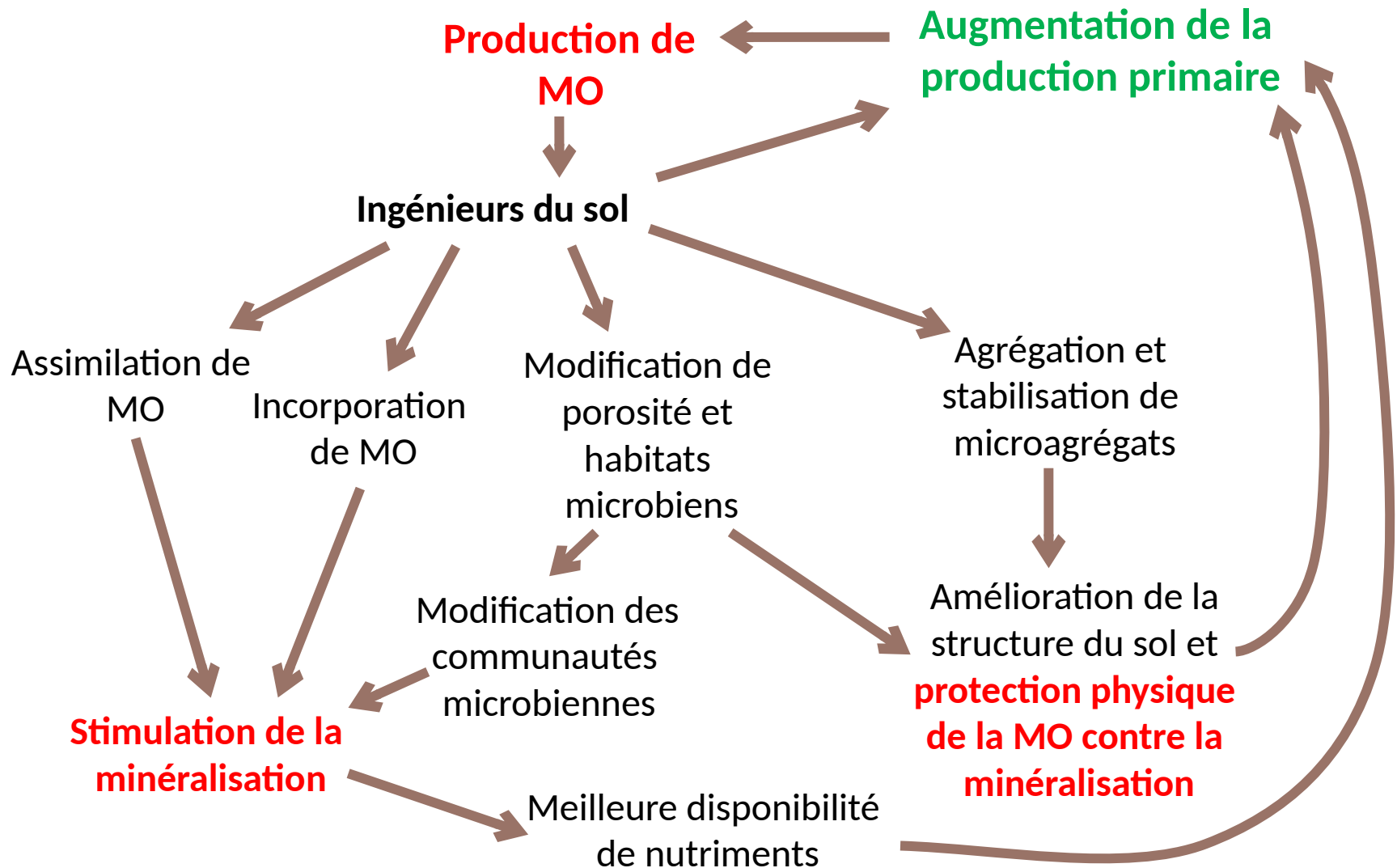


Greenhouse-gas emissions from soils increased by earthworms

Ingrid M. Lubbers^{1*}, Kees Jan van Groenigen², Steven J. Fonte³, Johan Six⁴, Lijbert Brussaard¹ and Jan Willem van Groenigen¹

Conclusion basée sur une revue d'études expérimentales en conditions contrôlées...
Souvent sans plantes!

Vers de terre et devenir des MO



Faune du sol et production durable



Merci!

